Ueber

Einheilung von Kugeln im Gehirn.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

verfasst und einer

hohen medicinischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Max Wolfes,

approb. Arzt aus Aurich in Ostfriesland.

München 1900.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Ueber

Einheilung von Kugeln im Gehirn.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

verfasst und einer

hohen medicinischen Fakultät

der

Kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Max Wolfes,

approb. Arzt aus Aurich in Ostfriesland.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

München 1900.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Referent:

Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. v. Angerer.

Seiner lieben Mutter und dem Andenken seines verstorbenen Vaters in Ehrfurcht zugeeignet.

Max Wolfes,
approb. Arzt.

Seit den ältesten Zeiten haben die Verletzungen des Schädels das Interesse der Chirurgen und Aerzte in hohem Masse gefesselt. Schon Hippokrates schrieb περὶ τῶν τῆς κεραλῆς τραυμά των, er kannte die Trepanation des Schädels und seine Worte: ἤν τι τούτων πεπόν θη τὸ ὀστέον, ἀφεῖναι τοῦ αἵματος τρυπῶντα τὸ ὀστέον σμικρῷ τρυπάνῳ müssen auf eine Anbohrung des Schädels zum Zwecke der Fortschaffung von Blut aus der Schädelhöhle bezogen werden. Und dieses Interesse an den Verletzungen des Kopfes hat bis in die neueste Zeit den Forschern viel zu denken und viel Stoff zur Diskussion gegeben, wie die Litteraturangabe in Bergmann's „Lehre von den Kopfverletzungen" beweist.

Die Vervollständigung der modernen Handfeuerwaffen hat wesentlich dazu beigetragen, sowohl im Kriege die Verletzungen des Nahkampfes auf ein Minimum zu reduzieren und die Verwundungen durch blanke Waffen fast ganz zu verdrängen, wie auch die Fälle von Selbstmord in Friedenszeiten durch den bequemen Taschenrevolver zu einer erschreckenden Höhe zu steigern. Die Wirkung der Geschosse auf den menschlichen Körper ist einmal abhängig von der aus Masse und Geschwindigkeit bestehenden lebendigen Kraft derselben und ihrer Beschaffenheit, wie auch von dem Widerstande, den der getroffene Körperteil ihnen entgegensetzt. Je nachdem der eine oder andere Umstand nun stärker oder weniger stark in Erscheinung tritt, desto stärker oder schwächer ist eben die augenblickliche Wirkung, während der durch diesen Effekt nötig gewordene Heilungsprozess an die Bedingung absoluter Reinlichkeit der Wunde geknüpft ist, an Antisepsis in weitgehendstem Masse und Fernhaltung jedweder bak-

terieller Schädlichkeiten. Gottlob sind die Zeiten dahin, wo oft die grössere Gefahr für einen Verletzten in der Infektion, als in der Verletzung selbst bestand. Die Grundsätze Listers und die durch sie vollzogene Wandlung haben der modernen Chirurgie ein ganz neues Gepräge gegeben und die Lehre Robert Koch's von der Aetiologie und dem Wesen der Infektion schrieb den Weg vor, auf dem wir die schädliche Wirkung der Mikroben bekämpfen und ihr Eindringen in den menschlichen Körper hindern können.

„Jahrtausende alte Rätsel sind gelöst oder der sicheren Lösung entgegengeführt, die Wünsche unserer Väter über alles Hoffen erfüllt, aber auch unser ganzes Thun und Denken ist von Grund aus umgestaltet", sagt von Volkmann. Und in der That ist seit Einführung der Antisepsis eine sehr grosse Zahl von Verletzten, die in vorantiseptischer Zeit dem Tode geweiht waren, gerettet. Daher ist bei jeder komplizierten Verletzung strengste Antisepsis durchzuführen; etwa in die Wunde geratene, den Heilungsverlauf hindernde Partikelchen sind möglichst unschädlich zu machen und die Wunden vor dem ferneren Eindringen von pathogenen Keimen und Bakterien peinlichst zu hüten. Selbstverständlich hat sich der Arzt bei jeder offenen Wunde die Frage vorzulegen: War der Gegenstand des Insults ein Träger von Bakterien und kann die Wunde überhaupt verunreinigt sein.

Bei Schussverletzungen handelt es sich natürlich darum, ob von der Haut aus schädliche Bakterien mit in die Wunde gelangen können, ob eventuell mit in die Wunde gerissene Kleiderfetzen etc., pathogene Mikroorganismen mit sich führen, und vor allen Dingen, ob die Kugel Träger schädlicher Bakterien ist oder nicht.

Zunächst einige Worte über Punkt 1 und 2! Auf der menschlichen Haut leben allerdings eine Menge verschiedener Mikroorganismen. Dass aber durch sie eine Infektion der Wunde statthabe, ist im grossen und ganzen nicht anzunehmen, da gehäufte Spaltpilzkolonien auf ihr selten sind und der Organismus ja geringe Mengen virulenter Keime vermöge seiner Abwehrkraft,

die er gegen sie besitzt, unschädlich machen kann. Ausserdem erbrachte v. Langenbuch noch obendrein den Beweis, dass virulente Keime auf der Haut nicht vorhanden seien, an praktischen Fällen. Und was die Infektion durch Kleiderfetzen an anbelangt, von der König sogar annimmt, dass in 50% aller Fälle Infektionserreger von der Bekleidung mitgerissen würden, so ist das sicher zu hoch gegriffen. Die Möglichkeit einer Infektion von dieser Seite soll nicht bestritten werden, obgleich die Tuchfetzen selten pathogene Keime enthalten, wie ein Fall beweist, der in der Charité zur Beobachtung kam, wo einem Manne ein Stück Tuch 4 cm tief in den Wundkanal getrieben wurde und das, bakteriologisch untersucht, nur Schimmelpilze und Sarcienarten aufwies, die doch für den Menschen nicht pathogen sind.

Meines Erachtens kann man Schusswunden in dubio als aseptisch betrachten und zwar aus folgenden Gründen. Eine Infektion vonseiten der Haut ist ausgeschlossen, vonseiten der übrigens selten mitgerissenen Kleidungsstücke so gut wie ausgeschlossen und vor allen Dingen ist die Kugel selbst kein Infektionsträger pathogener Bakterien, wie die ausgedehnten Versuche Messerers darthun. Denn bei nicht infiziertem Geschoss und nicht infizierter Bedeckung der Gelatinebüchsen entwickelten sich im Schusskanal entweder keine Bakterien oder solche, die für den Menschen nicht pathogene Wirkung besitzen. Tritt aber trotzdem eine Infektion der Wunde auf, so können wir uns doch die Herkunft der Bakterien sehr wohl erklären. Denn einmal können die Mikroorganismen durch die Luft, in der sie massenhaft suspendiert sind, in den offenen Schusskanal gelangt, oder auch durch unreine, nicht aseptische Finger und Instrumente in denselben hineingetragen sein.

Mein Thema: „Ueber Einheilung von Kugeln im Gehirn“ erheischt, dass ich das zum Verständnis Notwendigste über Kopfschüsse und Kopfverletzungen überhaupt, voranschicke. Wir teilen dieselben ein in solche, welche nur die Weichteile allein alterieren und in solche, welche den knöchernen Schädel und das in ihm gebettete Gehirn betreffen.

Was nun die erste Gruppe anbelangt, so pflegt man Verletzungen derselben meistens als ziemlich harmlos anzusehen. Und das sind sie im grossen und ganzen auch, wenn die strengste Antisepsis gewahrt wird und pathogene Bakterien nicht in die Wunde gelangen, oder doch unschädlich gemacht werden. Wird ihr aber nicht in ausgiebigster Weise entsprochen, und haben alle möglichen Mikroorganismen ungehindert Zutritt, so können sie, zumal bei Lädierung des Periosts, in die Diploë gelangen und ein Phlegmone, Ostitis und Osteophlebitis zur Folge haben. Antisepsis ist Hauptvorbedingung zur Verrhütung von Komplikationen und daher in strengster Weise zu befolgen; sie gehört mit Recht, wie Nussbaum zu sagen pflegte, zu den drei Triumphen der modernen Chirurgie, so da sind, die über Schmerz, Blutung und Sepsis.

Eine viel ernstere Prognose haben wir bei der zweiten Gruppe der Schädelschüsse zu stellen, weil bei dieser Art von Verletzungen auch der Knochen und das hinter ihm liegende und von ihm geschützte Gehirn nebst Adnexen alteriert wird. Es würde mich viel zu weit führen, wollte ich mich über die Veränderungen und Verletzungen der Knochen weiter verbreiten. Nur möchte ich das bemerken, dass durch einen Schuss gegen das Schädeldach die äussere Knochenplatte unverletzt bleiben kann, während innerlich die vitrae splittern und so das Gehirn durch die in dasselbe eingetriebenen Splitter der Glasplatte, arg zu schädigen imstande ist. Ausserdem hat man beobachtet, dass eine Kugel durchbohrte, ohne dass man am äusseren Knochen deutliche Anzeichen dafür hätte finden können. Durch die Elastizität des Schädels hatte sich die entstehende Oeffnung derart wieder geschlossen, dass nur fast unkennbare Fissuren zurückblieben.

Und nun zu den Schussverletzungen des Gehirns! Die Art und Weise derselben ist mannigfach. Entweder bilden sie rinnenförmige Defekte, indem sie nur die Hirnoberfläche streiften, oder sie stellen Durchfurchungen der Hirnsubstanz da. Eine dritte Möglichkeit ist die, dass, mit Ziegler zu sagen, „ein infolge des

Abprallens winklig gebrochener Kanal" entsteht. Von diesen drei Möglichkeiten abgesehen, kann es natürlich noch zur Zersprengung des Gehirns kommen, die auf der grossen kinetischen Energie des Geschosses zurückzuführen ist und sich durch intrakranielle Höhlenpression, die im Schädelinnern zur Entfaltung kommt, geltend macht. v. Bergmann äussert sich folgendermassen: „Man darf gegenwärtig behaupten, dass die Zertrümmerung des Schädels zurückzuführen ist auf eine Art Sprengwirkung durch die hoch und plötzlich gesteigerte Höhlenpression, welche das Geschoss beim Einschlagen in einen mit flüssiger oder breiigweicher Masse angefüllten Hohlraum ausübt."

Das klinische Bild, welches wir bei den perforierenden Schädelschüssen beobachten können, ist ein ausserordentlich verschiedenes. Wir haben zu unterscheiden ob die Kugel nur Randpartien getroffen oder tiefer das Gehirn verletzte, ob die Stelle des Eintritts der Kugel mehr an der Peripherie des Daches traf oder mehr nach der Basis cranii zu, da sich die Prognose natürlich bedeutend verschlimmert, wenn lebenswichtige Organe und die an der Basis liegenden Hirnnerven und Centren lädiert wurden.

Das Gehirn ist ja in mancher Hinsicht recht tolerant, so z. B. die beiden oberen Stirnwindungen. P. Wagner berichtet von zwei Fällen penetrierender Schädelverletzungen, von denen bei der einen nur eine Pulsverlangsamung auftrat, während bei der anderen nicht die geringsten Allgemeinerscheinungen einer Schädigung des Gehirns nachzuweisen waren.

Und A. Köhler stellte der Berliner militärärztlichen Gesellschaft einen Fall penetrierender Verletzung der rechten Stirnhälfte vor, bei dem als alleiniges Symptom Kopfschmerz, Benommenheit und Schlafsucht bestanden, die jedoch nach 4 Tagen völlig geschwunden waren. Sogar der Aufenthalt von Fremdkörpern, die jedoch aseptisch sein müssen, führen im Stirnlappen nicht zu bedeutenden Störungen, falls nicht Opticus und Olfactorius an ihrer Basis abgerissen sind, wie ein Fall zeigt, der im Jahre 1892 in der Berliner Charité be-

obachtet wurde. Ebenso können kleinere Teile des Schläfen-, Scheitel und Hinterhauptlappens ohne grossen Nachteil verloren gehen, während der Verlust an grauer Hirnrinde schon ein verhältnismässig grosser sein kann, bis der Intellekt geschwächt erscheint. Die Rindensubstanz des Gyrus praecentralis und postcentralis kann allerdings, da sie die motorischen Centren für die Extremitäten der entgegengesetzten Hälfte, für den Facialis und in der pars triangularis für den Hypoglossus enthält, bei Verletzung dieser Teile, die betreffenden Lähmungen in Erscheinung treten lassen. Tötlich enden natürlich immer die Zerstörungen der Hirnsubstanz, die mit Alteration der grossen Hirnganglien, des nucleus candatus, thalamus opticus, corpus striatum einhergehen, welch letzteres am häufigsten bei Schläfenschüssen verletzt wird.

Bei allen Affektionen das Gehirns unterscheidet man zwischen Allgemeinerscheinungen und Herdsymptomen, ein Grundsatz, der wohl zuerst von Griesinger erkannt und aufgestellt ist. Jene äussern sich nun teils als Lähmung, teils als Reizung: Benommenheit, Bewusstlosigkeit, allgemeine Lähmung — Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Krämpfe u. s. w. und sind auf Beeinträchtigung der Nerventhätigkeit durch Anaemie, Hyperämie, Hirndruck und Nervengifte zurückzuführen. Die Kenntnis der Herderscheinungen, die uns in mancher Beziehung Aufschluss über den Ort der jeweiligen Schädigung geben kann, beruht auf den anatomisch-pathologischen und -physiologischen Erfahrungen und Beobachtungen der letzten Jahrzehnte, die durch die Lehre von der Lokalisation geweckt wurde.

So fand z. B. Th. Simon bei einer Hirnverletzung zunächst als einziges Symptom Aphasie; bei der späteren Sektion ergab sich nur das Vorhandensein eines Splitters in der dritten linken Hirnwindung, dem zufolge man hier mit Sicherheit den Sitz des Sprachzentrums annehmen konnte. Die Herdsymptome zerlegen wir am besten in akute und dauernde, und letztere sind es, die für die Diagnose grossen Wert besitzen, während bei den ersteren Druck, Entzündung und Gefäss-

störungen zu den indirekten Herderscheinungen führen können.

Doch genug hiervon!

Bei den penetrierenden Schüssen ist vor allen Dingen auch auf die Blutung zu achten und von der grössten Bedeutung ist es, zu wissen, ob grössere Gefässstämme verletzt sind. Ist dies der Fall, so liegt natürlich eine strikte Indikation zur Trepanation vor; aber auch bei Lädierung kleinerer Gefässe kann die eventuell dadurch entstehende Kompression des Gehirns lebensgefährlich werden. Am meisten werden die arteriae meningeae, und vor allen Dingen die arteria meningea media, bei den Schläfenschüssen verletzt. Aber auch die grossen Blutleiter können, wenn sie lädiert wurden, zur Kompression Veranlassung geben. Blutungen finden nach aussen extrameningeal, intrameningeal und in selteneren Fällen in die Ventrikel statt; durch den auftretenden Gehirndruck werden wir auf die Diagnose derselben geführt.

Mit der Durchbohrung des Schädels und des Gehirns geht in den meisten Fällen neben der Quetschung und Zertrümmerung des Gehirns, eine Erschütterung desselben einher. v. Volkmann sagt von ihr: „Die Nervenmasse ist wie vertaubt, wie wenn es etwa der nervus ulnaris ist, wenn er unsanft gegen die knöcherne Rinne des Epikondylus gedrückt wird".

Am gefährlichsten ist natürlich die Zertrümmerung des Gehirns. Wir diagnostizieren dieselbe, wenn zertrümmerte Hirnmasse ausfliesst, oder solche Hirnprovinzen geschädigt sind, „die allein und unmittelbar wichtigen Hirnfunktionen vorstehen". v. Bergmann spricht sich folgendermassen aus: „Machen Hirnverletzungen nicht gleich Symptome, die am Krankenbette in Erscheinung treten, so fehlen ihnen dieselben überhaupt; Spätsymptome sind nur Zeichen der Oedeme, Entzündungen und Eiterungen, die im Verlaufe der Zeit auftreten und fortschreiten". Und weiter können oft Jahre vergehen, ehe schwere Hirnerscheinungen ohne Vorboten fast plötzlich auftreten können, „allmählich und langsam entwickelt sich der chronische Hirnabszess".

Ist ein solcher mit Sicherheit diagnostiziert, so fordert die Therapie die sofortige Trepanation zur Ablassung des Eiters, der sofortiges Schwinden bedrohlicher Symptome und völlige Genesung auf dem Fusse folgen kann. Selbstverständlich ist, wie beim chronischen, so auch beim akuten Hirnabszess, der sich sehr leicht im Anschluss an eine für die Luft zugängliche Hirnwunde bilden kann, für genügenden Abfluss des Eiters und der Wundprodukte Sorge zu tragen.

Wie dem auch sei, bei einem Substanzverlust des Gehirns tritt uns unwillkürlich die Frage entgegen: Wie gestaltet sich das Schicksal dieser lädierten Hirnsphäre, wird der Defekt durch Hirnmasse wiedererersetzt oder tritt eine Vernarbung ein. Ferner bei Steckenbleiben der Kugel; wie verhält sich das Gewebe zum eingedrungenen Geschoss und das Geschoss zum Gewebe.

Was nun die erste Frage anbelangt, so tritt nach Ansicht der Autoren eine Regeneration des Defekts durch Hirnsubstanz beim Menschen nie ein. Möglicherweise kann der Vorgang bei gewissen Tieren ein anderer sein, denn wie Bergmann berichtet, will Voit bei Tauben nach Abtragung der Gehirnhemisphären zu einem andern Resultate gelangt sein. Bei einem Tiere nämlich, das nach der Operation „in seinen Intentionen und Funktionen auffallend gestört war", stellte sich im Laufe der Zeit merkliche Besserung ein. Und als die Taube nach fünf Minuten seziert wurde, fand man an Stelle der abgetragenen Hemisphären eine weiche Masse „die ganz das Ansehen und Konsistenz" von Gehirn hatte. Und unter das Mikroskop gebracht, zeigte sich, dass die Neubildung aus doppelt kontourierten Nervenprimitivfasern bestand, während zwischen ihnen Ganglienzellen eingelagert waren.

v. Kahlden in Freiburg untersuchte in Bezug auf den Heilungsvorgang eine Schusswunde mikroskopisch. Er stimmt mit v. Bergmann darin überein, dass das Gliagewebe keinen Anteil an der Narbenbildung hat, sondern dass diese von Gefässprozessen ausgeht. In der nächsten Umgebung des Schusskanals fand sich eine

Granulationsschichte, die aus Leukocyten, neugebildeten Gefässen und Fibroblasten bestand und ihren Ausgang von den Gefässen aus nahm. Ja! Es konnte sogar ein direkter Zusammenhang neugebildeter Gefässe mit den Teilen nachgewiesen werden, wo schon die Bindegewebsbildung begonnen hatte. Die sich an die eben erwähnte Granulationsschichte, welche an den äusseren Partien schon in faseriges, kernreiches narbiges Bindegewebe übergegangen ist, anschliessende Schicht, ist eine Erweichungsschicht „wie das gänzliche Fehlen von erhaltenen Nervenfasern und die vielen anwesenden Fett- und Pigementkörnchen, die Myelinmassen und die Blutkörperchen zeigen". Ein Fortschreiten der Erweichung ist wohl möglich, findet aber selten statt, während die erweichten Massen durch Granulationsgewebe und später durch Bindegewebe ersetzt werden.

So vollzieht sich die Heilung einer Gehirnnarbe ohne Liegenbleiben des Fremdkörpers. Die vorhin aufgeworfene Frage, wie sich das Gewebe zum Geschoss verhielte, ist nicht mehr schwer zu beantworten. Es bildet sich in den aseptischen Wunden um die blanden, d. h. nicht reizenden Fremdkörper, eine zellige Proliferation, die sich in Bindegewebe umwandelt und einer Kapsel gleich, denselben umgibt. Der Unterschied gegen eine Wundheilung ohne Fremdkörper ist nur der, dass der Raum, der von der Kugel eingenommen wird, von dieser ausgefüllt wird und nicht vom Granulationsgewebe, das sich nachher in Bindegewebe umwandeln würde.

Es ist selbstverständlich, dass die Ausschliessung jeder malignen Infektion beim Heilungs- und Einheilungsprozess Voraussetzung ist. „Nicht die Quetschung ist es, welche die Eiterung und Entzündung verursacht, sondern die von aussen ein- und vordringende Noxe."

Die zweite Frage, wie sich die in das Gehirn eingedrungene Kugel bei längerem Aufenthalte in demselben, zu dem sie umgebenden Gewebe verhalte, ist nicht so ohne weiteres in befriedigender Weise zu beantworten. Beim Muskelgewebe hat man allerdings ein Wandern und eine Senkung der Kugel beobachtet.

Und das lässt sich auch erklären, da der im Muskelgewebe sich aufhaltende Fremdkörper durch den Zug und die Bewegung der Muskeln im Gewebe gelockert und so gewissermassen vorwärts geschoben werden kann. Die Fälle von Senkung der Kugel in der weichen Hirnmasse, die Flourens bei Tieren beobachtet haben will, sind ganz unsicher. Jedenfalls stimmt Köhler mit Bardeleben in dem Punkte überein, dass der Tod stets erfolgen muss, wenn eine im Gehirn ruhende Kugel, dem Gesetze der Schwere folgend, sich senkt, sei es, dass dieselbe eingeheilt war, oder nur an einer „toleranten Stelle“ z. B. im Stirnhirn lag. Denn auf dem Wege, den die Kugel wandernd zurücklegt, wird teils die Hirnmasse verdrängt, teils zur Resorption gebracht, oder die Kugel kann durch Druck auf lebenswichtige Hirnteile und dadurch bedingte Läsion derselben den Tod herbeiführen.

Dauernde Einheilungen von Fremdkörpern sind in der Geschichte der Chirurgie nichts neues; Nadeln, abgebrochene Instrumente, Glassplitter etc. sah man an den verschiedenen Stellen des Organismus einheilen. Und dass Fremdkörper auch im Gehirn längere Zeit verbleiben können, ohne den Tod des Trägers herbeizuführen, war schon Fabricius Hildanus (1630) bekannt. Das geht aus folgender Stelle seiner Schriften hervor: „Globulum plumbeum in vacuo ventris aut inter musculos ad multos annos interdum oblitescere posse, experientia ipsa testatur. In cerebro vero id nusquam visum esse arbitror. Attamen rettulit mihi Joh. Griffonius casum tam admiratione quam annotatione dignissimum.“ v. Bruns, der die in der Literatur angegebenen älteren Fälle prüfte, glaubt, dass eine dauernde Einheilung einer Kugel im Gehirn eines Verletzten zu den grössten Seltenheiten gehöre. Gleichwohl sind hinreichend Fälle aus neuerer und neuester Zeit bekannt, die gewissenhaft beobachtet, deutlich dafür sprechen, dass solche dauernde Einheilungen von Kugeln im Hirn doch öfter vorkommen. Bei den Fällen, die ich hiefür als Beleg anführen werde, beschränke ich mich nur auf solche, die authentisch

sind und eine Heilungsdauer von mindestens einigen Monaten aufzuweisen haben; diejenigen Fälle hingegen, die in der Literatur „als geheilt“ entlassen angegeben wurden, aber einer späteren Beobachtung entgingen, habe ich natürlich nicht berücksichtigen können. Der von Niedwiecki, wie der in der Münchener med. Wochenschrift 1891 beschriebene Fall zeigt, wie spät noch der Tod infolge des Traumas eintreten kann.

Die mir zu Gebote stehenden Fälle sind zum grossen Teil in der Chirurgischen Klinik in München zur Beobachtung gekommen und mir in liebenswürdigster Weise von Herrn Obermedizinalrat Professor Dr. v. Angerer zur Verfügung gestellt; andere habe ich in der Literatur gefunden, die ich ebenfalls anführen werde, während ich einen bisher in weiteren Kreisen wohl nicht bekannten Fall, der in meiner Heimat in Aurich (Hannover) sich vor 18 Jahren ereignete, selbst veröffentlichen werde. Ich werde so vorgehen, dass ich der Heilungsdauer nach die einzelnen Fälle ordne und mit denjenigen von grösster Heilungsdauer beginnend, allmählich herabsteige.

I. Cortese's Fall: Centralblatt für Chirurgie 1871 Seite 20.

38jähriger Mann erhielt einen Schuss in den Kopf, dicht über dem rechten Ohr. Die Sonde drang 8—10 cm in den Schusskanal ein, doch fehlten schwerere Hirnerscheinungen. In 66 Tagen vernarbte die Wunde. **Nach 19½ Jahren** starb der Patient an einer Unterleibskrankheit. Bei der Sektion fand sich ausser einem Defekt in der Squama, eine in die Hirnsubstanz hineinragende, aus zwei Bleifragmenten und einigen Knochensplittern bestehende Protuberanz, von der aus ein vernarbter Schusskanal 10 cm weit bis in den Falz sich verfolgen liess, der ein unregelmässig geformtes Knochenstück adhärierte.

II. Der in Aurich in Hannover beobachtete Fall. Der Krankengeschichte, die mir gütigst Herr Dr. C. W. Müller, Grossherzogl. Oldenburgischer Leibarzt und Sanitätsrat zu Wiesbaden überliess und dem ich an dieser Stelle dafür meinen besten Dank ausspreche, entnehme ich folgendes:

Gymnasiast, 16 Jahre alt, erhielt aus einer Zimmerpistole im Oktober 1881 einen Schuss in die rechte Wange. Die erbsengrosse Bleikugel drang etwa 2 cm von der rechten Nasenwurzel entfernt ein. Wie der Lauf der Pistole gerichtet war, weiss Patient nicht, jedenfalls drang das Geschoss von

unten und vorn ein. Patient fiel um, wurde aber erst nach 2—3 Minuten bewusstlos und will erst nach Wochen wieder erwacht sein. Am zweiten Tage nach der Verletzung komplete Hemiplegie links, Irrenden, Augen verdreht. Nach Rückkehr des Bewusstseins keine Schmerzen, obgleich die Kugel innerhalb des cavum cranii stecken blieb. Nach 3 Wochen besserte sich plötzlich das linke Bein. Ende des Jahres 1881 konnte Patient mit Unterstützung einige Schritte und im August 1882 leicht ohne Stock gehen. Patient war 2mal wöchentlich mehrere Monate hindurch farodisiert.

Status am 8. August 1882, 9 Monate nach der Verletzung: 2 cm von der rechten Nasenwurzel linsengrosse Narbe. Austrittsstelle der Kugel nirgends zu finden. Links Fascialislähmung, die sich auch auf den Frontalis, Orbicularis palpebrarum, Wange, Mund und zum Teil auf das Kinn erstreckt. Parese links: Bein und Arm. Leichte Kontraktur im Handgelenk und in den Metakarpophalangealgelenken. Sensibilität der ganzen linken Seite, mit Ausnahme der Finger, wiederhergestellt. Sehnenreflexe am linken Arm und Bein gesteigert.

Psychische Funktionen und Gedächtnis normal, ebenfalls Gehör und Sehvermögen.

Auf eine Anfrage beim Patienten, schrieb mir derselbe, dass zur Zeit der linke Arm atrophisch und in der Gebrauchsfähigkeit herabgesetzt sei, dass das Gefühl vollständig vorhanden und auch die Wärme „ziemlich normal“ sei. Beschwerden sind weiter nicht vorhanden, Psyche, Gedächtnis, Gehör, Gesicht ebenfalls intakt. Eine Röntgenaufnahme im Jahre 1896 (September) verlief in Bezug auf den Sitz der Kugel resultatlos.

Das Geschoss ruht also **seit 17 Jahren** innerhalb des cavum cranii.

III. Fall: Im Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich im Jahre 1870/71 wird ein Fall erwähnt, bei dem ein linsengrosses Bleistückchen im linken Sehhügel **14 Jahre** eingeheilt war und zu Lebzeiten keine Erscheinungen gemacht hatte.

IV. Fall: Wiener Med. Wochenschrift 1889 Nr. 9.

Professor Eppinger demonstrierte ein Gehirn mit geheilter Schusswunde, welche **vor 13 Jahren** der Verstorbene sich beigebracht hatte. Einschuss: rechte Schläfengegend, knapp vor der Mitte des vorderen Randes des rechten Keilbeinflügels. Ausschuss nicht vorhanden. Bei der Sektion lag die Kugel in der Corticalis am hinteren Ende der linken mittleren Schläfenwindung.

IV. Fall aus der Münchner Chirurgischen Klinik des Herrn Obermedizinalrats Prof. Dr. von Angerer. (Dr. Rudolf Seggel: Annalen der städt. allgemeinen Krankenhäuser zu München 1897.)

Fr. G. Schuss **vor 13 Jahren**, am 25. I. 1885 mitten in die Stirn, 2 Querfinger über der Nasenwurzel. 14 Tage bewusstlos, rechtsseitige Hemiplegie, die 6 Wochen dauerte

und sich allmählich soweit zurückbildete, dass Patient nach 4 Monaten am Stock gehen konnte.

Gegenwärtig keine Beschwerden, nur will Patient auf der rechten Kopfseite stärker schwitzen als links, dagegen auf der linken Kopfseite besseres Gefühl haben als rechts.

An der Einschusstelle eine blasse, etwas eingezogene, verschiebliche Narbe, am Knochen ein Defekt von 6 mm Durchmesser. Beim Gang fällt deutliche Schwäche des rechten Beins auf, das langsamer als das linke vorgesetzt wird, auch kann Patient auf dem rechten Bein nicht allein stehen. Am Oberschenkel eine Massdifferenz von 3 cm, am Unterschenkel solche von 1,5 cm. Rechts deutlicher Fussklonus. Patellar- und Achillessehnenreflex rechts stärker als links.

VI. Mallés Fall (Bruns Seite 850).

Offizier erhielt einen Schuss in den Kopf. Er erreichte **„ein hohes Alter"** und war stets gesund. Nach dem Tode fand sich die Kugel im linken Lappen des kleinen Hirns.

VII. Chirurgische Klinik zu München:

Folgender Fall kam hier im Jahre 1890 zur Beobachtung:

20jähriger Messgehilfe, Schuss in die rechte Schläfengegend. Einziges Symptom: Geringe Protrusion beider bulbi und Suggilation des rechten oberen Augenlids. Folgende Tage meningitische Neigung ohne Temperaturerhöhung. Puls 60 Schläge. Psychische Störungen, die nach Aussage der Angehörigen schon früher zeitweise bestanden haben sollen. Verlegung auf die Abteilung für Geisteskranke mit folgendem status: Rechts Ptosis, links Facialisparese, beiderseits Mydriasis. Nach 3 Tagen völlige Erblindung. Opthalmscopischer Befund: Beiderseits Abblassung der Papille, Erweiterung der Venen. Verlegung in die Kreisirrenanstalt zu München. Nach Erkundigungen des Herrn Dr. Seggel, Assistenten des Herrn Obermedizinalrates Dr. von Angerer, ist das Grundleiden Idiotismus. Ausser Opticusatrophie und heftigen epileptischen Anfällen, welch letztere zuletzt im Marz 1891, Juli und Oktober 1892 auftraten, zeigt der Patient keine weiteren Störungen zur Zeit.

Die Röntgenaufnahme zeigte, dass die Kugel in der Medianlinie, dicht am Türkensattel liegt. Ein sichelförmiger Körper, den man daumenbreit hinter dem äusseren Stand der Augenhöhle auf der Platte sieht, ist ein abgesprengtes Bleistück.

Einheilung der Kugel **seit 8 Jahren.**

VIII. Zentralblatt für Chirurgie 1896, 1048.

Scheier-Berlin berichtet einen Fall, bei dem die Kugel **vor 5 Jahren** einem Patienten in den Kopf gedrungen war:

Patient 27 Jahre Kugel (Höhe 7 mm, Basis 5 mm) aus Entfernung von 15 Fuss in den Kopf. Sofort Bewusstlosigkeit, die aber bald schwand. Auf rechtem Auge sah Patient nichts. Stunde nach der That Aufnahme ins Krankenhaus, Einschuss am äusseren Ende des rechten arcus superciliaris.

1 cm oberhalb des margo supraorbit. als erbsengrosse nicht blutende Quetschwunde. Nirgends Ausschussöffnung; rechte bulbus vorgetrieben und gefühllos, rechts absolute Amaurose. Rechte Seite der Stirn und Wange anästhetisch, völlige Lähmung des rechten Trigeminus und Opticus. Vom weiteren Suchen nach der Kugel ward Abstand genommen. Abpalpieren der Orbita ergibt: Zertrümmerung der lamina papyracea und hier Durchtritt der Kugel. Röntgenaufnahme ergab, dass sich dieselbe in der Nähe des Ganglien Gasseri befindet.

IX. Reger in Hamburg teilt einen Fall von Doutelleport mit (Zentralblatt für Chirurgie 1883, 407).

Ein Herr schoss sich am 20. Oktober 1877 mit kleinem Revolver in den Mund und ging nach der That noch einen ziemlich langen Weg. Status: Kleine Einschussöffnung am linken harten Gaumen. Leichte Benommenheit, Kopfschmerzen, Unvermögen, den linken Augapfel nach aussen zu bewegen, Amaurose des linken Auges. Augenspiegelbefund normal. Nach 14 Tagen ohne Beschwerden. Auge blieb blind.

Nach **4 Jahren** Tod an Phthisis pulmonum.

Sektion:

In der linken vorderen Schädelgrube eine Hervorragung von 1 cm Höhe und Durchmesser, bestehend aus zusammengewachsenen Knochensplittern. Splitter Dura durchbrochen und mit ihr verwachsen, Pia normal. Im linken Stirnlappen, gegenüber der knöchernen Hervorragung befindet sich eine trichterförmige Vertiefung mit bräunlicher Verfärbung und bräunlich-gallertigem Gewebe in der Tiefe. Von dieser Stelle aus geht schief von unten aussen nach innen und oben, ausmündend in den Gehirnspalt ein aus bräunlich-gallertigem Gewebe bestehender, etwa 4 cm dicker Streifen durch den Stirnlappen. An seiner inneren Ausmündung ist die falx Durae festgewachsen und in weichen nicht gefärbten Verwachsungsmassen sitzt eine unregelmässige Bleikugel von der Grösse eines Kirschkerns.

X. Chirurgische Klinik zu München.

Th. B., 19 Jahre, Gymnasiast. Schuss mit einem Flobertgewehr aus einer Entfernung von 3 Schritt in die rechte Schläfe. Der herbeigeholte Arzt führte die Sonde 3—4 cm in das Gehirn ein.

Auf Druck entleeren sich hirnähnliche Flocken. Keine weitere Symptome. Reinigung der Wundumgebung. Collusivverband. Heilung.

Patient war am Tage bevor er in die Klinik kam verwundet, blieb in derselben vom 6. II. bis 19. II. 1896. Augenblicklich ist derselbe frei von jedweden Störungen. Die Kugel ist sicher eingeheilt. Die Dauer der Einheilung beträgt bereits **über 2½ Jahre.**

XI. Zentralblatt für Chirurgie 1898.

Privatdozent Dr. E. Braatz operierte am 27. Nov. 1897 einen jungen Mann, der sich **vor 2 Jahren** zwecks Selbst-

mords eine Kugel in die rechte obere Schläfengegend geschossen hatte. Die Röntgenaufnahme ergab, dass die Kugel dicht am foramen rotundum lag. Sie ward extrahiert und erwies sich stark deformiert. Nach 8 Tagen stand der Kranke auf und konnte am 9. der medizinischen Gesellschaft vorgestellt werden.

XII. St. Petersburger Med. Wochenschrift 1893, Nr. 51.

V. Bergmann:

24jähriger, kräftiger Mann gab 2 Revolverschüsse auf seinen Schädel ab. Der eine traf hinter dem rechten Ohre, der andere mehr nach vorn und oben die rechte Schläfe.

Entsprechend der vorderen Einschussöffnung kleine Depression im Schädel. Keine zentralen Störungen. Aseptischer Verband. Uebernächster Tag Patient sehr unruhig. Temperatur 34,4, Puls 53. Eingriff seitens des Arztes. Vorderem Einschuss entsprechend im Stirnbein Knochendefekt von 2 cm Länge und 1,5 cm Breite. Extradural viele Knochensplitter.

Nach oben und vorn Dura zerrissen; Hervorquellen von Blutcoagulum und Hirnmasse. Apfelgrosser Zertrümmerungsherd im Stirnlappen, Entleerung von Coagulis und Hirnmasse. Kugel nicht gefunden. Tamponade, glatter Wundverlauf. Während der zwei Monate im Krankenhause traten keine Störungen auf. **2 Jahre später ist Patient kräftig** und gesund trotz seiner Kugel im Hirn.

XIII. Zentralblatt für Chirurgie 1882, 63.

E. Burkhard:

Revolverschussverletzung der rechten Schläfe. Sensorium frei, motorische Lähmung beider Beine, die wieder vergeht. Patient nach 3 Monaten wiederhergestellt. **20 Monate später Schuss ins Nasenloch.**

Tod.

Sektion:

Von der ersten Schussverletzung her, quer durch die rechte Hemisphäre, mittlere und obere Hirnwindung betreffend, bis zur Incisura longitudinalis, ein glatter, leerer 0,8 cm haltender Kanal; er verläuft dicht unter der grauen Hirnrinde. Geschosseintrittsstelle durch bindegewebige Verdickung der Dura geschlossen. Von ihr aus zieht sich ein weicher, weisser Gewebsstrang lose durch den ganzen Kanal und haftet an der falx. Zirka 1 cm von ihr entfernt ein 0,8 gr schweres Bleistück.

XIV. New-York med. Record 1897.

16 Jahre alter Patient. Schuss im Oktober 1895 durch das linke Nasenloch mit anschliessenden Störungen im linken Arm und Bein. Im oberen Drittel der fissura Rolandi dextra wurde mit Hilfe der Sciaskopie das Geschoss gefunden. Erhebliche Störungen im Wohlbefinden trat durch heftige Hautentzündung ein, die sich infolge Einwirkung des X-Strahlen auf der Seite nahe der Crookesschen Röhre einstellten. Expositionszeit betrug mehrmals eine Stunde.

Heilung seit 1½ Jahre.

XV. Bardeleben'sche Klinik:

27 Jahre alter Buchhalter. Schuss in die rechte Schläfe mit 7 mm-Revolver, keine Bewusstlosigkeit, kein Erbrechen. Am nächsten Vormittag zweimal allgemeine Konvulsionen mit Erbrechen. Abends Ausbruch des Delirium tremens. —

Bei der Aufnahme waren am rechten Auge die Lider stark suggiliert, bulbus hervorgetrieben, unbeweglich. Brechende Medien klar, Gefässe des Augenhintergrundes schmal, wenig gefüllt. Diffuse grauliche Trübung der Netzhaut, keine Blutaustritte; nur an einzelnen Venen kleine stichförmige Ekchymosen. Pupille weit und starr, absolute Amaurose, links volle Sehschärfe. Nach 3 Tagen Delirium verschwunden, doch noch Fehlen der Phosphene und eine Trotrusion von 8 mm, Fehlen der Mitbewegung der Pupille, bei deutlicher Reaktion der Anderen, grünliche Verfärbung der rechten Iris. Trübung der Netzhaut nicht mehr so deutlich, Pupille fast normales Aussehen. Wunde nach 14 Tagen geheilt, nach 3 Wochen Patient geheilt entlassen. **Nach 1½ Jahren** schrieb Patient, dass er keine Schmerzen mehr habe.

XVI. Bardeleben'sche Klinik. A. Köhler: Zeitschrift für Chirurgie 33 1892.

Verkäuferin, 21 Jahre. Schuss mit 7 mm-Revolver in die Schläfe unter und hinter dem rechten Ohr zwischen Kieferwinkel und processus mastoideus. Kranke auf Transport bewusstlos, erwachte in der Klinik. Rechte Facialis gelähmt bis auf Gaumen und Zungenbeinmuskeln. Krankheitsverlauf fieberfrei bis auf 5 Tage der zweiten Woche, wo Patientin ein Erysipelas durchmachte. Am 12. Tage lag im Verband am Ohr ein kleines Bleistück, sonst vom Geschoss nichts gefunden.

Patientin 5 Wochen nach Verletzung entlassen nach Heilung der Wunde. An gelähmten Muskeln leichte Entartungsreaktion. **Ein Jahr später** war die Lähmung unter Behandlung des Induktionsstromes fast zurückgegangen.

XVII. Bardeleben'sche Klinik:

Schlosser, 16 Jahre. Schuss mit 7 mm-Revolver in die rechte Schläfe. Keine Bewusstlosigkeit. Rechtes Auge amaurotisch bei fast normalem ophthalmoskopischem Befunde; Semicolon soweit Gefässverhältnisse in Betracht kommen: mässige Stauung. Zahlreiche Blutungen in Netzhaut und Glaskörper Bulbus zuerst gar nicht, später (auch nach Monaten) nur nach oben und unten zu bewegen; geringe Protrusion. Blutungen in wenigen Wochen verschwunden. Papille wird atrophisch. **Nach 1 Jahr Lidspalte und Tension gleich,** Pupille, rechts mittelweit und starr. Bewegungen nach aussen ganz nach innen fast ganz aufgehoben. **S-O.** Ophth.: Neben Atroph. opt. Atrophie zwischen Papille und Makula; an Stelle der letzteren ein Bündel ganz feiner, neugebildeter Gefässe. Zahlreiche Pigmentschollen; die schmalen Gefässe der Papillen waren nur wenig nach der Peripherie zu verfolgen.

XVIII. Bardeleben'sche Klinik. A. Köhler: Zeitschrift für Chirurgie 33 1892.

Zuschneider, Alter unbekannt. Einschuss oberhalb der Mitte des rechten Jochbogens mit 7 mm-Revolver. Keine Bewusstlosigkeit. Irgend welche ernsten Symptome nicht vorhanden. Da Patient, wie sich ermitteln liess, schon längere Zeit psychisch gestört war, wurde er nach 3 Tagen, nachdem die Wunde und ihre Umgebung antiseptisch gereinigt war, mit einem Kollodium-Deckverband zur Abteilung für Geisteskranke verlegt. Bald geheilt entlassen, zeigte er nach $^1/_2$ **Jahr an**, dass er sich wohl befinde.

XIX. Hutchinson behandelte ein Mädchen, dem ein Schuss in den Schädel gedrungen war. Sie genas ohne ernstere Hirnerscheinungen, starb aber **nach 6 Monaten** an Scharlach. Die hinteren Lappen beider Hemisphären waren getroffen, in ihnen lag die Kugel.

Meiner Meinung nach legen die angeführten Fälle zur Genüge die Richtigkeit der Behauptung dar, dass Einheilungen von Kugeln im Gehirn nicht, wie v. Bruns meinte, zu den grössten Seltenheiten gehören. Ausser den von mir angeführten Fällen will ich noch darauf hinweisen, dass v. Bruns die von Andrews angegebenen Fälle einer kritischen Durchsicht unterzog und zu dem Resultat kam, dass von den „37 Geheilten" nur 14 Berücksichtigung finden konnten. Denn „einmal waren die Originalangaben zu kurz und unbestimmt", anderseits wurden die Patienten geheilt entlassen, ohne später beobachtet zu sein. Und von diesen 14 Patienten wurden „ohne bleibende Nachteile geheilt und ihre Genesung konstatiert": nach 2 Monaten einmal, nach 3 Monaten viermal, nach 4 Monaten dreimal, nach 3 Jahren dreimal. Dazu erwähnt v. Haselberg unter 16 beschriebenen Fällen 4, bei denen die Kugel reaktionslos einheilte.

Diese Einheilungen sind natürlich an gewisse Bedingungen geknüpft, wie ich in meiner vorhergehenden Abhandlung zu zeigen versuchte. Aus ebenfalls angegebenen Gründen habe ich Einheilungen, deren Beobachtungszeit weniger als ein halbes Jahr betrug, nicht angeführt, obgleich ich deren in der Literatur genug gefunden habe.

Was schliesslich die Therapie anbelangt, die ich schon verschiedentlich zu berücksichtigen Gelegenheit

hatte, so kann ich mich kurz fassen: Das Hauptbestreben des Arztes ist natürlich darauf gerichtet, bei penetrierenden Schädelschussverletzungen, die Wunde möglichst aseptisch zu machen und zu halten, Okklusivverband anzulegen, im übrigen aber exspektativ zu verfahren. Die Trepanation ist nicht, wie Gérard-Marschand verlangte, in jedem Falle indiziert, wo eine penetrierende Kopfschusswunde diagnostiziert ist, sondern nur dann, wenn:

1. sofort gewisse Lähmungen auftreten oder in gewisser Zeit sich ausbilden,
2. wenn Blutergüsse durch Tamponade nicht zum Stehen kommen,
3. wenn Eintreibung oder Eindrückung von Splittern und
4. Ansammlung von Eiter diagnostiziert ist.

Zu warnen ist auch vor dem bei praktischen Aerzten oft so sehr beliebten Sondieren. Denn einmal kann man in der weichen Gehirnmasse vom Wege abgeraten und durch Bahnen neuer das Unglück vergrössern, andererseits ist die Einschleppung von Infektionskeimen leicht möglich und zudem noch mit Köhler zu sagen, ein unnützes Arbeiten an der Diagnose auf Kosten des Kranken.

Zum Schlusse meiner Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. v. Angerer, für die gütige Ueberlassung des Themas, wie des Materials, und Herrn Dr. Seggel, ersten Assistenten des Herrn Obermedizinalrats Prof. Dr. v. Angerer für die in liebenswürdigster Weise geliehene Unterstützung gehorsamst zu danken.

Litteraturangabe.

v. Bergmann: Ueber Einheilen von Pistolenkugeln im Gehirn. Festschrift zur 100jähr. Stiftungsfeier des Friedrich-Wilhelm-Instituts Berlin 1895.

v. Bergmann: St. Petersburger Wochenschrift 1893 Nr. 51.

v. Bergmann: Lehre von den Kopfverletzungen, Deutsche Chirurgie 30.

v. Bergmann: Festschrift zur 100jährigen Stiftungsfeier des Friedrich-Wilhelm-Instituts, Berlin 1895.

Billroth: Deutsche Chirurgie 30.

Braatz: Centralblatt für Chirurgie 1898.

v. Bruns: Chirurgische Krankheiten des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1874.

Burkhard: Centralblatt für Chirurgie 1882 63.

Cortese: Centralblatt für Chirurgie 1871.

Eppinger: Wiener Med. Wochenschrift 1889 Nr. 9.

Ernst, W.: Eine Schädelschussverletzung. Diss. Freiburg 1894.

v. Haselberg: Kasuistik der Schussverletzungen im Frieden. Diss. Berlin 1893.

v. Kahlden: Heilung von Gehirnwunden, Centralblatt für Path. 1891.

Kocher: Ueber Schusswunden, Leipzig 1880.

A. Köhler: Mitteilungen aus der Bardeleben'schen Klinik, Zeitschrift für Chirurgie 1892.

A. Köhler: Historische Untersuchungen über Einheilen und Wandern von Gewehrkugeln: Veröffentlichungen aus dem Gebiet des Militär-Sanitätswesens.

A. Köhler: Kasuistik der Schussverletzungen im Frieden. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 33.

Löwenhard: New-York. Med. Record 1897.

Messner: Wird das Geschoss durch die im Gewehrlauf stattfindende Erhitzung sterilisiert? Münchner Med. Wochenschrift 1898.

Müller, Julius: Eine Gehirnverletzung. Diss. Berlin 1890.

Reger: Centralblatt für Chirurgie 1883.

Sanarelli: Regeneration im Gehirn. Centralblatt für Path. 1891.

R. Scholz: Kasuistik der Schussverletzungen im Frieden. Diss. Berlin 1891.

Seggel, Rudolf Dr.: Casuistik der Schusswunden des Schädels. Annalen der städt. allgem. Krankenhäuser. München 1897.